Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 63(2): 249-256, 1992

OBSERVACIONES SOBRE EL *STATUS* DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES DE LA SIERRA DE GUADALUPE (DISTRITO FEDERAL-ESTADO DE MÉXICO)

FAUSTO R. MÉNDEZ-DE LA CRUZ,* JOSÉ L. CAMARILLO-R.**
MARICELA VILLAGRÁN-SANTA CRUZ*** Y RAFAEL AGUILAR-CORTEZ****

RESUMEN

Se presentan observaciones sobre el *status* de las especies de anfibios y reptiles de la Sierra de Guadalupe (Distrito Federal y Estado de México), ilustrando un caso concreto del efecto de las actividades humanas sobre las poblaciones de esta fauna. De las 24 especies registradas, seis son comunes, 11 poco frecuentes y siete exterminadas del área. Se recomienda seguir un plan de conservación que evite el deterioro ulterior de la zona.

Palabras clave: anfibios, reptiles, Distrito Federal, Estado de México.

ABSTRACT

We surveyed the *status* of the species of amphibians and reptiles from Sierra de Guadalupe (Distrito Federal and Estado de México), showing the effects of human activities on herpetofaunal populations. 24 species were found in the area: six are common, 11 have low frecuency and seven have been extirped. A conservation plan is recommended to avoid further deterioration of the area.

Key words: amphibians, reptiles, Distrito Federal, Estado de México.

INTRODUCCIÓN

El caótico y acelerado crecimiento de la Ciudad de México y área metropolitana han llevado a un cambio profundo de las características físicas y ambientales de la cuenca del Valle de México. Cuatro serranías de regular extensión y altitud, ubicadas en distintos sitios dentro de la misma cuenca, se encuentran actualmente rodeadas en su totalidad de áreas urbanas, industriales y/o de extensas áreas agrícolas; de sur a norte son: Sierra de Sta. Catalina, Sierra de Guadalupe, Cerro Gordo y Sierra de los Pitos (Rzedowski y Rzedowski, 1979). Los factores principales que han contribuido a la depauperación biótica del Valle de México son: el rápido

* Laboratorio de Herpetología, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, UNAM. Apartado postal 70-153, 04510 México, D.F. México.
** Laboratorio de Investigación Herpetológica, CYMA, UIICSE, ENEPI, UNAM. Apartado postal 314, Tlalnepantla, Estado de México, México.
*** Laboratorio de Histología-Embriología, Facultad de Ciencias, UNAM. Apartado postal 70-515, 04510 México, D.F. México.
**** Herpetario "Jordi Julia Z.", Instituto Nacional de Higiene, SSA. Mariano Escobedo 20, 11400 México, D.F. México.

cambio en el uso del suelo, la contaminación o desecación total de los cuerpos de agua, la carencia de medidas adecuadas de conservación o explotación de los recursos naturales y el daño directo hacia la flora y la fauna. Esta situación es bastante clara en las serranías que han sido englobadas por la ciudad más grande del mundo.

En el Valle de México existen desde finales del siglo pasado hasta nuestros días diversos estudios sobre la herpetofauna del Valle de México (Dugès, 1988, 1989; Herrera, 1890, 1891; Maldonado Koerdell, 1948, 1953 a) y b); Reyes-Castillo y Halffter, 1976 y Casas-Andreu, 1989), sin embargo la mayoría de ellos hacen referencia principalmente a la zona sur y poca atención ha merecido el centro y la zona norte de dicho Valle.

Para la Sierra de Guadalupe existen sólo dos registros de anfibios (Maldonado-Koerdell, 1948; Hillis y Frost, 1985) y un reptil (Duellman y Zweifel, 1974), por lo que no hay estudios que se hayan avocado a la determinación de su riqueza de especies y menos a los fenómenos de deterioro.

La siguientes observaciones ilustran el *status* de los anfibios y reptiles de la Sierra de Guadalupe (Distrito Federal y Estado de México), basándose en: 1) un listado faunístico, 2) distribución por hábitat y 3) evidencias de los efectos adversos de la actividad humana sobre las poblaciones de los herpetozoos.

La Sierra de Guadalupe está aproximadamente en el centro de la cuenca del Valle de México (Rzedowski y Rzedowsky, 1979); su contorno se asemeja a una herradura abierta hacia el SSW; ocupa una extensión de más de 100 km^2 y la cumbre más alta alcanza poco menos de 3000 m de altitud. La Sierra de Guadalupe tiene cuatro tipos de hábitat, esto es, el ambiente acuático (arroyos y charcos temporales) y tres tipos de cubierta vegetal, que en orden de extensión son matorrales xerófito, pastizal y bosque de encino.

MÉTODOS

Para realizar el listado faunístico, se recolectaron anfibios y reptiles durante 20 visitas, desde diciembre de 1979 hasta julio de 1981, abarcando las cuatro estaciones del año. Las visitas fueron realizadas a diferentes puntos de la zona, tratando de abarcar los 4 tipos de hábitat. De cada ejemplar colectado se tomó nota del hábitat y microhábitat en el que se encontraba, y la preservación fue mediante la técnica usual (Pisani y Villa, 1974). La lista de especies se elaboró además con datos bibliográficos y la consulta de la Colección Herpetológica del Instituto de Biología y del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, ambas de la UNAM.

Los efectos de la actividad humana sobre la herpetofauna se determinaron básicamente por medio de:
1) Observaciones de campo; 2) comparación de la lista herpetofaunística obtenida de literatura y colecciones herpetológicas con la lista de ejemplares colectados, y 3) estimación de la reducción del área natural de la Sierra de Guadalupe por asentamientos humanos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El número de especies en la Sierra de Guadalupe es de 7 de anfibios y 17 de reptiles, esto es, un total de 24 taxa (Cuadro 1), que corresponde aproximadamente

CUADRO 1
TIPO Y FECHA DE REGISTRO DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES PRESENTES EN LA SIERRA DE GUADALUPE

	TR	FR	Autor
Anfibios			
Ambystoma tigrinum	1	1948	Maldonado-K., 1948
Spea hammondi	2,3	1981	Presente estudio
Hyla eximia	2,3	1981	Presente estudio
Hyla arenicolor	2,3	1981	Presente estudio
Hylactophryne augusti	3,4	1981/1978	Presente estudio MZFC
Tomodactylus grandis	3	1980	Presente estudio
Rana tlaloci	1	?	Hillis y Frost, 1985
Reptiles			
Testudines			
Kinosternon hirpipes	1	1950-1959?	?
Lacertilios			
Barisia imbricata	2,3	1981	Presente estudio
Cnemidophorus gularis	1,3,4	1962/1970/?	Duellman y Zweifel, 1974/Presente estudio; IBH
Phrynosoma orbiculare	3	1979	Presente estudio
Sceloporus spinosus	2	1981 1981/1982	Presente estudio IBH, MZFC
Sceloporus torquatus	2	1981	Presente estudio
Sceloporus grammicus	2	1981	Presente estudio
Sceloporus scalaris	2	1981 1981	Presente estudio IBH
Serpentes			
Thamnophis eques	2	1981	Presente estudio
Thamnophis scalaris	4	1953	IBH
Salvadora bairdi	3	1981	Presente estudio
Pituophis deppei	2	1981	Presente estudio
Conopsis nasus	2,3,4	1981 1981/1975	Presente estudio IBH, MZFC
Diadophis punctatus	3	1970	Presente estudio
Crotalus molossus	3	1981	Presente estudio
Crotalus triseriatus	3	1981	Presente estudio
Sistrurus ravus	3	1981	Presente estudio

TR - Tipo de registro: 1. registro de literatura; 2. ejemplares colectados; 3. ejemplares observados; 4. colecciones; FR - Fecha de registro; IBH: Colección herpetológica del Instituto de Biología, UNAM y MZFC: Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, UNAM.

al 43% de la herpetofauna total registrada para el Valle de México (Casas-Andreu, 1989).

La mayor riqueza de especies (Cuadro 2) se encontró en el matorral xerófito (66.66%), seguido del pastizal (33.33%), del ambiente acuático (33.33%) y por último del bosque de encinos (16.66%). Las condiciones de menor humedad producen un ambiente xerofítico y por ende, se favorece la distribución geográfica de un mayor número de reptiles y anfibios adaptados a estas condiciones (i. e. *Spea hammondi, Hylactophryne augusti* y *Tomodactylus grandis*). Sólo en época de

CUADRO 2
DISTRIBUCIÓN POR HÁBITAT DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES PRESENTES EN LA SIERRA DE GUADALUPE. ESTA LISTA INCLUYE LAS ESPECIES REGISTRADAS EN LA LITERATURA, AÚN CUANDO ACTUALMENTE ESTÉN EXTERMINADAS (*ó*)

	Hábitat			
	BE	MX	P	Aq
Anfibios				
Ambystoma tigrinum (ó)				X
Spea hammondi		X	X	X
Hyla eximia		X	X	X
Hyla arenicolor		X	X	X
Hylactophryne augusti		X		
Tomodactylus grandis		X		
Rana tlaloci (*ó*)				X
Reptiles				
Testudines				
Kinosternon hirtipes (*ó*)				X
Lacertilios				
Barisia imbricata	X			
Cnemidophorus gularis (*ó*)		X		
Phrynosoma orbiculare (*ó*)			X	
Sceloporus spinosus		X	X	
Sceloporus torquatus	X	X	X	
Sceloporus grammicus	X	X	X	
Sceloporus scalaris			X	
Serpentes				
Thamnophis eques		X	X	X
Thamnophis scalaris (*ó*)				X
Salvadora bairdi		X		
Pituophis deppei		X		
Conopsis nasus		X	X	
Diadophis punctatus (*ó*)		X		
Crotalus molossus	X			
Crotalus triseriatus		X		
Sistrurus ravus		X		
Total	4	16	8	8

BE - Bosque de encino; MX - Matorral xerófito; P - pastizal; Aq - Cuerpos de agua.

lluvias, en los arroyos que descienden de la sierra se observan *Hyla arenicolor* e *Hyla eximia*.

Las especies más comúnes en la Sierra de Guadalupe (con más de 25 registros visuales o capturas), son *Hyla arenicolor, Spea hammondi; Sceloporus grammicus, Sceloporus spinosus, Sceloporus torquatus* y *Conopsis nasus*.

Las especies poco frecuentes (menos de 5 ejemplares observados o recolectados) en nuestros recorridos fueron: *Hyla eximia, Hylactophryne augusti, Tomodactylus grandis, Sceloporus scalaris, Barisia imbricata, Thamnophis eques, Salvadora bairdi, Pituophis deppei, Crotalus molossus, Crotalus triseriatus*, y *Sistrurus ravus*. Probablemente estas especies son las más sensibles a los cambios en el hábitat.

La desecación es uno de los factores que más han afectado climáticamente al Valle de México (Reyna, 1989), por lo que se sospecha que las especies de hábitos acuáticos sean las que han sufrido un mayor impacto (Casas-Andreu, 1989). En el presente caso, ésta se confirma, ya que hace cuatro décadas, según Maldonado-Koerdell (1948), al noroeste de la Villa de Guadalupe, se formaba con los escurrimientos un cuerpo de agua temporal y poco profundo conocido como Laguna de Santa Isabel; para la cual encontramos en la literatura el registro de una salamandra (*Ambystoma tigrimum velascoi;* Maldonado-Koerdell, 1948) y un anuro (*Rana tlaloci;* Hillis y Frost, 1985); según observaciones de la gente local, hace algunos años (en la década de los cincuentas) era frecuente observar tortugas; lo cual es muy posible, dado que Iverson (1981) registra a *K. histipes hirtipes* para el norte del Valle de México. Actualmente dicha laguna ya no existe, y en vista de que durante el trabajo de campo no encontramos ejemplares de estas especies en la Sierra de Guadalupe, las consideramos extirpadas.

Otras de las especies que no fueron encontradas durante el presente trabajo son: *Cnemidophorus gularis, Phrynosoma orbiculare, Diadophis punctatus* y *Thamnophis scalaris*. Las tres primeras especies aún fueron observadas por nosotros en la década de los setentas: *C. gularis* (JLCR), que había sido previamente registrado por Duellman y Zweifel (1974); *P. orbiculare* (FMC) y *D. punctatus* (JLCR).

Entre los reptiles, dos especies de *Sceloporus* son afectados directamente por los habitantes de la localidad. *S. torquatus* y *Scelporus spinosus* son considerados "escorpiones" o lagartijas ponzoñosas, por lo que fue frecuente la observación de organismos de estas especies sacrificados, atravesando su cuerpo con una pequeña rama; además *Sceloporus spinosus*, en varios casos también es utilizado como alimento para consumo humano.

Asimismo, además de que los organismos son afectados directamente por la actividad humana, gran parte de la vegetación original ha sido destruida, por que es sustituida por pastizales inducidos, que año con año hemos observado que son quemados durante el invierno de manera intencional con el fin de obtener renuevos.

Aún cuando una parte de la Sierra de Guadalupe es considerada como área protegida desde 1937 (Parque Nacional El Tepeyac; Vargas, 1984), tanto el parque nacional como la misma sierra, han experimentado una reducción de su área natural, ya que está rodeada actualmente por asentamientos humanos y zonas industriales. Hace 52 años tenía una extensión de 16 km de norte a sur por 17 km de este a oeste (Borja, 1948) y 27 años después tenía solamente 8 km de norte a sur,

por 14 de este a oeste (Fig. 1; DETENAL, 1982). Seguramente a la fecha esta área debe ser menor, ya que los asentamientos humanos han incrementado su avance, dado que forma parte del acelerado crecimiento de la zona metropolitana (Gutiérrez

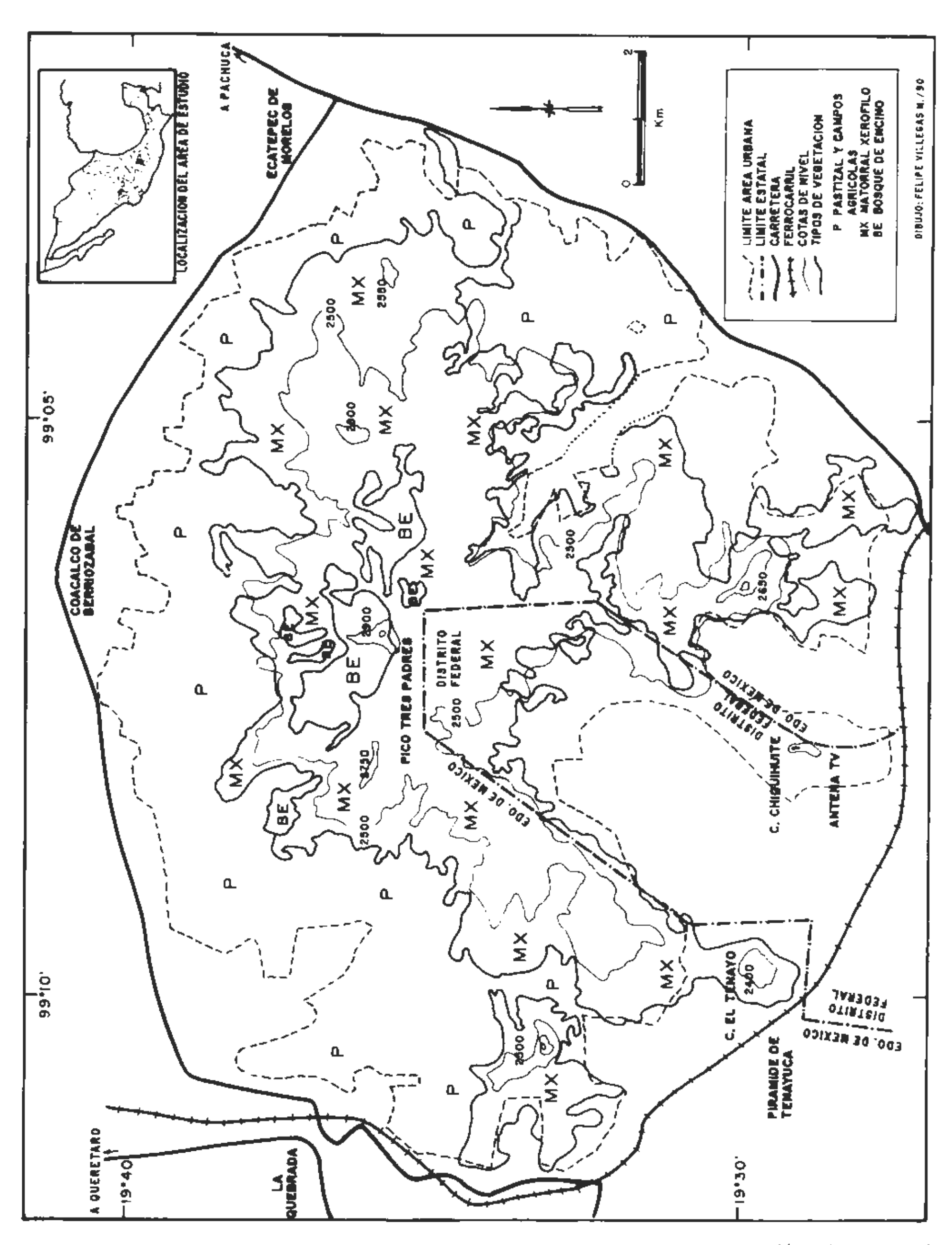


FIGURA 1. Mapa de a Sierra de Guadalupe, en donde se observan los tipos de vegetación existentes y el contorno urbano que rodea totalmente el área (DETENAL, 1982).

de MacGregor, 1989), siendo la única limitación para el crecimiento urbano las pendientes pronunciadas, en consecuencia, el hábitat de las especies se ha ido modificando y reduciendo.

Finalmente, los limitados intentos estatales para recuperar y restaurar la flora y fauna generalmente toman otro rumbo, como la reforestación con especies exóticas como los eucaliptos, construir muros que eviten el avance de los crecimientos asentamientos humanos y construir caminos rurales para las estaciones de televisión.

Por todo lo anterior, el número de especies de anfibios y reptiles y la abundancia de cada una será cada vez menor y al parecer ha llegado a causar la desaparición local de las poblaciones de ciertas especies. Las actuales condiciones están conduciendo a la construcción de un ambiente inhóspito en la Sierra de Guadalupe, tanto para la flora como para la fauna en general y en particular para anfibios y reptiles.

Aún con la reciente propuesta del Gobierno Federal (1990) decretando a la Sierra de Guadalupe como una reserva ecológica, la recuperación del ecosistema tardará bastante años, considerando que aún es tiempo para lograrla.

El decreto debe de ser apoyado con un plan continuo de manejo y desarrollo de los recursos naturales renovables, que contemple, entre otras, las siguientes medidas: nulificación del crecimiento urbano, de los incendios intencionales y del pastoreo y protección a la flora y fauna que aún permanece.

Consideramos que este estudio debe tener seguimiento a futuro, con el objeto de evaluar la recuperación o desaparición de las poblaciones de anfibios y reptiles de la Sierra de Guadalupe.

AGRADECIMIENTOS

A Gustavo Casas, Hobart Smith y Gustavo Aguirre por la revisión y atinados comentarios al manuscrito y al Biol. Efraín Hernández García por facilitarnos la consulta de la Colección Herpetológica del Museo de Zoología, Fac. de Ciencias.

LITERATURA CITADA

BORJA-OSORNO, A. 1948. Carta del Valle de México. *Ingeniería Hidráulica en México 2*(1): 14-22 pp.

CASAS-ANDREU, G. 1989. Los anfibios y reptiles y su estado de conservación en el Valle de México. *In:* A.R. Gio, I. Hernández y E. Sainz (eds.). *Ecología Urbana.* Volumen especial. Sociedad Mexicana de Historia Natural. Mexico, D.F.

DUGÈS, A. 1988. Erpetología del Valle de México. *La Naturaleza, 2a. Ser. 1:* 97-146.

DUGÈS, A. 1989. Adición a los reptiles del Valle de México. *La Naturaleza, 2a. Ser. 1:* 205-206.

DETENAL. 1982. *Carta Topográfica Cuautitlán E-14-A-29.* Tercera reimpresión. Escala 1: 50,000. S.P.P. México, D.F.

DUELLMAN, W. E. Y R. G. ZWEIFEL. 1974. Synopsis of the lizards of the sexlineatus group (genus *Cnemidophorus*). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 123:* 161-206 pp.

GUTIÉRREZ-DE Y MACGREGOR, M.T. 1989. El crecimiento de la población en la zona metropolitana de la Ciudad de México. Una de las causas de deterioro ambiental. *In:* A.R. Gio, I. Hernández y E. Sainz (eds.). *Ecología Urbana.* Volumen especial. Sociedad Mexicana de Historia Natural. México, D.F.

HERRERA, A. 1890. Notas acerca de los vertebrados del Valle de México. *La Naturaleza. 2a. Ser. 1:* 299-342.

HERRERA, A. 1891. El Valle de México considerado como provincia zoológica. *La Naturaleza. 2a. Ser. 1:* 343-378.

HILLIS, D.M. Y J. S. FROST. 1985. *Three new species of leopard frogs (Rana pipiens complex) from the Mexican plateau.* Occ. Pap. Mus. Nat Hist., Univ. Kansas, 117 pp. 1-14.

IVERSON, J. B. 1981. Biosystematics of the *Kinosternon hirtipes* species group (Testudines: Kinosternidae). *Tulane Studies in Zoology and Botany 23*(1): 1-74.

MALDONADO-KOERDELL, M. 1948. La colección de anfibios del Museo Alfredo Duges en la Universidad de Guanajuato. I. Urodelos. *Mems. Revta. Soc. Cient. "Antonio Alzate" 56*(2/3): 185-226.

MALDONADO-KOERDELL, M. 1953a. Anfibios. *In: Vida silvestre y recursos naturales a lo largo de la carretera Panamericana.* IMERNAR, México, D.F. pp. 107-120.

MALDONADO-KOERDELL, M. 1953b. Reptiles. *In: Vida silvestre y recursos naturales a lo largo de la carretera Panamericana.* IMERNAR, México, D.F. pp. 121-133.

PISANI, G. R. Y J. VILLA. 1974. Guía de técnicas de preservación de anfibios y reptiles. Publicaciones Misceláneas. Circular Herpetológica No. 2. Society for the *Study of Amphibians and Reptiles.*

REYES-CASTILLO, P. Y G. HALFFTER. 1976. Fauna de la cuenca del Valle de México. *Memorias de las Obras del Sistema de Drenaje Profundo del Distrito Federal.* Secretaría de Obras y Servicios del Depto. del D.F. Vol. 1. pp. 135-180.

REYNA-TRUJILLO, T. 1989. Aspectos climáticos de la cuenca del Valle de México. *In:* A.R. Gio, I. Hernández y E. Sainz (eds.) *Ecología Urbana.* Volumen especial. Sociedad Mexicana de Historia Natural, México, D.F.

RZEDOWSKI, J. Y G. C. DE RZEDOWSKI. 1979. Flora fanerogámica del Valle de México, LIMUSA, México, D.F.

VARGAS-M, F. 1984. *Parques Nacionales de México y reservas equivalentes.* Ediciones del Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, D.F.